

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-132636
(43)Date of publication of application : 28.05.1996

(51)Int.Cl. B41J 2/175

(21)Application number : 07-258102 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(22)Date of filing : 11.09.1995 (72)Inventor : KOBAYASHI TAKAO
SHINADA SATOSHI
USUI KIYOBUMI
HIRAIDE SHOICHI
ETSUNO KAZUO
MIYAZAWA HISASHI
MOCHIZUKI SEIJI
MIYAZAWA YOSHINORI
SUZUKI TAKASHI
YANAGIDA EIKO

(30)Priority

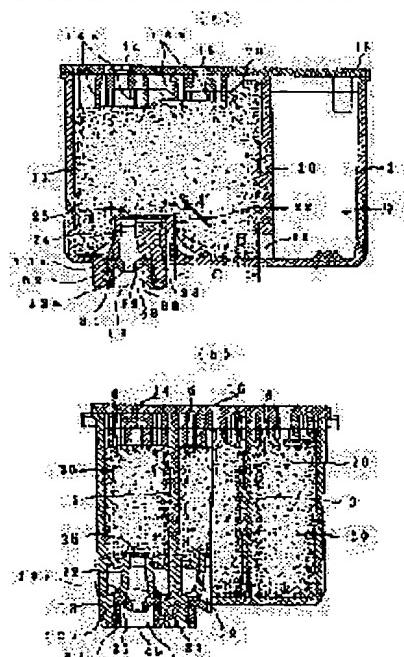
Priority number : 06248518 Priority date : 16.09.1994 Priority country : JP

(54) INK CARTRIDGE FOR INK JET PRINTER AND FILLING OF CARTRIDGE WITH INK

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate the trouble due to residual ink caused by the unbalance of consumption quantity.

CONSTITUTION: In an ink cartridge having an ink chamber 12 storing ink and the foam chamber 11 communicating with the ink chamber 12 through a communication port 19 and housing a porous member 20 and equipped with an ink supply port 13 supplying ink to a recording head through the porous member 20, the porous member 20 is housed so that the compression ratio of at least the region opposed to the ink supply port 13 becomes higher than that of other region and the ink absorbing amt. thereof is set to 1-3 times the amt. of the ink filled into the ink chamber 12 initially. When two or more kinds of inks for color printing are constituted as one cartridge, even if the respective color inks are consumed non-uniformly, the residual ink amt. of the ink chamber caused by the unbalance of consumption amt. between colors becomes zero.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.07.2003

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 2003-16234
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 22.08.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-132636

(43)公開日 平成8年(1996)5月28日

(51)Int.Cl.⁶

B 41 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 3/04

102 Z

審査請求 未請求 請求項の数13 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平7-258102

(22)出願日 平成7年(1995)9月11日

(31)優先権主張番号 特願平6-248518

(32)優先日 平6(1994)9月16日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000002369

セイコーホーリン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 小林 隆男

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエーホーリン株式会社内

(72)発明者 品田 聰

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエーホーリン株式会社内

(72)発明者 白井 清文

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエーホーリン株式会社内

(74)代理人 弁理士 木村 勝彦 (外1名)

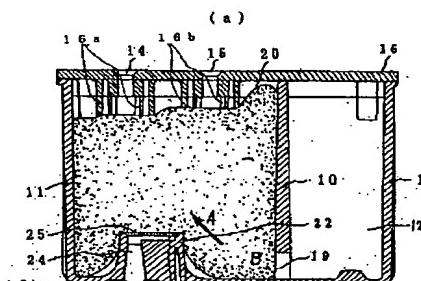
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ用インクカートリッジ、及びカートリッジへのインクの充填方法

(57)【要約】

【課題】 消費量のアンバランスに起因する残存インクによる不都合を解消すること。

【解決手段】 インクを溜めるインク室12と、インク室12に連通孔19を介して連通するとともに多孔質体20を収容するフォーム室11とを有し、多孔質体20を介して記録ヘッドにインクを供給するインク供給口13を備えたインクカートリッジにおいて、少なくともインク供給口13に対向する領域の圧縮率が他の領域よりも高くなるように多孔質20が収容され、かつそのインク吸収量がインク室12に初期充填されたインク量の1乃至3倍となるようにする。カラー印刷用の複数種類のインクを1つのカートリッジとして構成した場合に、各色のインクがアンバランスに消費されても、色間での消費量のアンバランスに起因するインク室の残存インク量がゼロとなる。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを溜めるインク室と、前記インク室に連通孔を介して連通するとともに前記インクを吸収する多孔質体を収容するフォーム室と、記録ヘッドに連通するインク供給口とを有し、前記インク室のインクを前記多孔質体を経由させて記録ヘッドに接続するインクカートリッジにおいて、

少なくとも前記インク供給口に対向する領域の圧縮率が他の領域よりも高くなるように前記多孔質が収容され、かつそのインク吸収量がインク室に初期充填されたインク量の1乃至3倍であるインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 2】 前記インク室の少なくとも一部が透明、または半透明の材料からなる請求項1のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 3】 前記インク供給口は、前記フォーム室内に突出する凸部を有し、また前記多孔質体は前記インク供給口の凸部と前記連通孔近傍の中仕切りにより圧縮された状態で前記フォーム室内に収容され、さらに前記凸部は、該凸部に対向する領域の前記多孔質体が前記連通孔近傍の領域の前記多孔質体よりも圧縮率が高くなるように前記連通孔から一定の距離をおいて配設されている請求項1のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 4】 前記多孔質体の前記フォーム室への挿入前の体積が、前記フォーム室の容積よりも大きい請求項1、または請求項3のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 5】 前記インク供給口の前記凸部から前記連通孔までの距離が、前記凸部の高さの1.5倍以上に設定されている請求項3のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 6】 前記フォーム室と対向する領域にインク注入用と排気用の通孔が穿設され、また前記フォーム室が表面に形成された蛇行溝を介して大気に連通する請求項1のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 7】 前記インク供給口には前記記録ヘッドに接続されるインク供給針と係合するパッキン部材が設けられている請求項1のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 8】 前記パッキング部材は、上方に拡開する弾性材からなるロート状のパッキンとして構成されている請求項7のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 9】 前記パッキング部材は、前記インク供給口の内面で支持される厚肉の筒状部と、薄肉部の接続部を介して前記筒状部に接続するテープ部とから構成されている請求項8のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 10】 前記パッキング部材は、内径が前記イ

2

ンク供給針の外径よりも若干小さい環状のシール部材と、外径が前記インク供給口の内径より若干大きな環状のシール部材と、前記両シール部材を結合する薄肉の連結部材とからなる調芯リングとして構成されている請求項7のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 11】 前記パッキング部材は、内径が前記インク供給針の外径よりも若干小さい環状のシール部材を2段に重ねて構成されている請求項7のインクジェットプリンタ用インクカートリッジ。

【請求項 12】 インクを溜めるインク室と、前記インク室に連通孔を介して連通し、前記インクを吸収する多孔質体を収容するとともに、少なくとも1つが前記連通孔側に位置する中空針挿入用の複数の通孔が設けられたフォーム室と、記録ヘッドに連通するインク供給口とを有し、前記インク室のインクを前記多孔質体を経由させて記録ヘッドに供給するインクカートリッジへのインクの充填方法において、

排気手段に接続する排気用の中空針を前記フォーム室の空間に、また前記連通孔近傍に到達するようにインク供給用の中空針を挿入する工程と、

前記カートリッジ全体を排気する工程と、排気終了後にインクを注入する工程と、
前記通孔をシール材を貼着してカートリッジを封止する工程とからなるインクの充填方法。

【請求項 13】 前記カートリッジは、負圧環境下でシールされる請求項12のインクの充填方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、キャリッジにインクジェット式記録ヘッドとインクカートリッジを搭載し、インクの補給をカートリッジの交換で行うインクジェット式プリンタに適したインクカートリッジ、及びインクの充填方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット式記録ヘッドを搭載したキャリッジにインク収容体を搭載する形式のインクジェット式プリンタにあっては、キャリッジの移動によるインクの揺動に起因する水頭圧の変動や、泡立ちによる印字不良を防止するために、欧州公開特許公報581531号公報に記載されたようにインク収容容器を2つの領域に分割し、記録ヘッド側に多孔質体を収容し、また他方の領域にインクを収容するようにしたものが提案されている。このような構造を探ると、記録ヘッドへのインクの供給が多孔質体を介して行なわれるため、インクの揺動に起因する不都合を可及的に防止することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、多孔質体が単なるフィルターとして機能しているだけで、インク室のインク量が実質的に残存インク量となるため、インク室のインクが無くなると、印字が不可能になるとい

(3)

3

う不都合と、また、複数の色のインクを使用するカラープリンタ等にあっては、すべての色のインクを同時に供給したとしても、カラー印刷においては必ずしも各色のインクが同等に消費されるとは限らず、インク室のインク量にばらつきが生じ、カートリッジ交換時にはインクが液の状態でカートリッジ内に残存し、不用意に破棄した場合にはインクが外部に流れ出し、環境を汚染したり、またインク消費量のアンバランスに対して消費者に無用な心配を与える虞があるという問題を抱えている。

【0004】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、インクカートリッジ交換時に液の状態で存在するインクを皆無として、環境の汚染や消費者の無用な心配を無くすることができますのインクカートリッジを提供することである。

【0005】本発明の第2の目的は、カートリッジ廃棄時には、全てのインクが多孔質体に吸収されていて外部への流れ出しが防止できるインクカートリッジを提供することである。

【0006】本発明の第3の目的は、インク室のインクが無くなった時点をニアエンド表示として機能させることができるインクカートリッジを提供することである。

【0007】本発明の第4の目的は、上記カートリッジに適したインクの充填方法を提案することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】このような問題を解消するために本発明においては、インクを溜めるインク室と、前記インク室に連通孔を介して連通するとともに前記インクを吸収する多孔質体を収容するフォーム室と、記録ヘッドに連通するインク供給口とを有し、前記インク室のインクを前記多孔質体を経由させて記録ヘッドに接続するインクカートリッジにおいて、少なくとも前記インク供給口に対向する領域の圧縮率が他の領域よりも高くなるように前記多孔質が収容され、かつそのインク吸収量がインク室に初期充填されたインク量の1乃至3倍となるようにした。

【0009】

【作用】多孔質体に吸収されているインクがインク室に初期充填されたインク量の1乃至3倍であるため、カラー印刷用の複数種類のインクを1つのカートリッジとして構成した場合に、各色のインクがアンバランスに消費されても、色間での消費量のアンバランスに起因するインク室の残存インク量がゼロとなる。

【0010】

【実施例】図1(a)、(b)は、それぞれ本発明の一実施例を示すものであって、図中符号1は、本体容器で、仕切り板2、3より3つの部屋4、5、6に分割され、また各部屋4、5、6はそれぞれ中仕切り10、10、10によりインクを吸収するに適した弾性材料からなる多孔質体20を収容するフォーム室11と、インクをそのまま収容するインク室12に分離されている。

4

【0011】またこの容器1は、少なくともインク室12が透明、または半透明となるように構成されていて、外部からインク室12のインク量が目視で確認できるように構成されている。

【0012】そして多孔質体20は、フォーム室11に収容される前の体積がフォーム室11の容積よりも大きいものが選ばれていて、フォーム室11に圧縮された状態で収容されている。

【0013】各フォーム室11の下端には記録ヘッドのインク供給針と係合するインク供給口13、13、13が設けられ、また容器本体1の開口はフォーム室11に対向する位置にそれぞれ排気用の通孔14と、インク注入用の通孔15を備えた蓋体16で封止されている。

【0014】蓋体16の裏面のフォーム室11に位置する領域には、通孔14、15を取り囲むように突起16a、16bが形成されていて、これら突起16a、16bにより多孔質体20がインク供給口13の形成されている底面に押圧されている。

【0015】そしてこれら突起16a、16bの内、インク供給口13に対向する方の突起16aを、インク供給口13から離れた方の突起16bよりも下方側に位置するように長く形成して、インク供給口13近傍を最も高い圧力で圧縮するようになっている。

【0016】各フォーム室11の底部には、多孔質体20を蓋体16と協同して圧縮するための凸部22が形成されていて、その上端に一定の開口面積を有する空室を形成する凹部23と、この凹部23に連通し、他端が後述するパッキング部材に連通する通孔24とが設けられている。

【0017】凹部23の上端にはインク通過部の面積が15平方mm乃至30平方mmのフィルタ25が固定されている。また通孔24の下端には弾性材料で形成されて上方に拡開するパッキング部材30が装着されている。

【0018】30は、前述のインク供給口13の下端に設けられたパッキング部材で、図4に示したようにゴム等の弾性材料で形成されて上方に拡開するテーパ部32を持つロート状のパッキンとして構成されている。そしてテーパ部32の大径側にはテーパ部32との境界に薄肉の接続部34を介して他の部分に比較して厚肉の筒状部31が設けられ、テーパ部32の周縁上端33をインク供給口13の奥段部13aに当接させてインク供給口に嵌装されている。またテーパ部32の開口32aの内径は、インク供給針50の外径より若干小さくなるように選択されている。

【0019】これにより、筒状部31によりインク供給口13に確実に保持され、また周縁上端33が奥段部13aで上方に移動するのを阻止されるため、インク供給針50の着脱に際してインク供給口13にしっかりと固定されることになる。またインク供給針50との気密性

(4)

5

を確保するテーパ部32は薄肉の接続部34によりインク供給口13に固定されているから、変形を来すことなく或程度移動可能となり、このため、インク供給針50との相対的な位置ずれを吸収しつつ、インク供給針50との気密性を確保することができる。

【0020】一方、フォーム室11とインク室12を区分している中仕切り10は、容器の底面から一定の高さまで連続した長孔を形成して気液交換用の連通孔19が設けられ、この連通孔19に一部が接し、この連通孔19に或程度弾圧された状態でフォーム室11に多孔質体20が収容されている。

【0021】多孔質体20は、凸部22によって、容器1の底面から5乃至10mm程度上方に圧縮されている。これにより、図中符号A方向の張力を受けることになり、連通孔19近傍の領域Bの圧縮率が低下し、連通孔19における空気とインク室12のインクとの置換に障害を来す虞がある。

【0022】このため、本実施例では凸部22と連通孔19との距離Cを凸部22の高さの1.5倍以上に設定して、多孔質体20が連通孔19に確実に密着するように構成されている。

【0023】このような構成を探ることにより、多孔質体20は、凸部22の上端のフィルタ25近傍における圧縮率が最も高くなり、連通孔19に向けて圧縮率が徐々に低下し、これに対応して毛細管力が連通孔19から凸部22の上端に向けて徐々に大きくなるから、インク室12のインクを通孔24に確実に導くことができる。

【0024】図2は前述した蓋体16の一実施例を示すもので、図中符号14、15は、前述の通孔で、多孔質体が収容されている領域に形成されており、一方の通孔、この実施例では通孔14には、蛇行した溝40、40、40を介して大気連通口41、41、41に接続されている。

【0025】これら溝40、40、40は、後述するインク注入作業が終了した段階で、通孔14、15、及び大気連通口41を覆うシール43が貼着されたときにキャピラリチューブを形成するようになっている。このシール43には大気連通口41近傍に切断線44が予め設けられていて、舌片45を引き上げることにより大気連通口40を簡単に露出できるように構成されている。

【0026】このように構成されたカートリッジは、図3に示したようにインク供給口24をフィルム46により封止された状態で負圧の環境に収容される。この状態で排気用の通孔14とインク注入用の通孔15に封止部材S、Sで気密性を保持して、一方の注入針N1をフォーム室11の上部空間に、また他方の注射針N2を多孔質体20を貫通させて底部近傍で、かつ可能な限り連通孔19の近くに到達するように挿入する。そして一方の注入針N1を排気手段Pを接続し、また他方の注入針N2を弁V1により閉塞する。

6

【0027】この状態で排気手段Pを作動させると、フォーム室11、及びインク室12がさらに減圧される。所定の圧力まで減圧した段階で、排気手段Pを停止させて所定の圧力を維持させる。その後、他方の注入針N2の弁V1を開放して計量管Kを連通させると、計量管Kに収容されているインクが多孔質体20に吸収され、ついで連通孔19を経由してインク室12に流入する。

【0028】計量管Kで規定されたインクがカートリッジ内に流入し終わった段階で、注入針N2の弁V1を閉じ、排気手段Pを大気に開放してフォーム室11及びインク室12を大気圧に戻し、注入針N1及びN2を通孔14、15から抜く。

【0029】この状態では計量管Kは減圧状態を維持しているから、弁V2を開放することにより、インクが計量管Kに流入することができる。そして弁V2を閉じて次のカートリッジへのインクの注入に備える。

【0030】一方、インクの注入が行われたカートリッジを減圧下において、蓋体16の表面にシール42を貼着して注入口14、15及び蛇行溝40、及び大気連通口41を封止する。

【0031】これによりフォーム室11、及びインク室12が減圧状態に維持され、したがって注入されたインクも脱気状態が維持される。このように、多孔質体20を経由してインク室12にインクを注入するため、多孔質体20の細孔に余すことなくインクを充填できて、しかもカートリッジ全体が減圧状態で保管されて、温度上昇による過度な圧力上昇を防止できるため、インクの充填率を高めてカートリッジの小型化を図ることが可能となる。

【0032】このように構成されたカートリッジは、その使用に際して蓋体16の舌片45を剥がすと、フォーム室の通孔14が溝40とシール43により形成されるキャピラリを介して大気連通口41に連通するので、インクの蒸発を防止しつつ、記録ヘッドとの水頭差に関わりなくノズル開口からのインクの漏れだしを防止する。

【0033】この状態でインクカートリッジのインク供給口13を記録ヘッドのインク供給針50に位置合わせて押し込むと、図4に示したようにインク供給針50は、そのテーパ部51がフィルム46を貫通してパッキング部材30の孔に当接する。パッキング部材30は、上方に拡開しているため、インク供給針50のテーパ部51に弾圧されて弹性変形しながら、パッキング部材30を貫通する。

【0034】このようなインク供給針50をパッキング部材30に挿通する形態で使用すれば、たとえ記録ヘッドのインク供給針とパッキング部材30の中心との間に水平方向に若干の位置ずれが存在しても、インク供給針50の先端がパッキング部材30の孔に係合しさえすれば、テーパ部32が弹性によりインク供給針50に追従するため、インク供給口13とインク供給針50とを確

(5)

7

実際に封止することができる。

【0035】印刷によりインクが消費されると、多孔質体20のインク量が少なくなつて水頭圧が低下するから、インク室12の圧力が連通孔19近傍の多孔質体20のインク保持力に打勝つて連通孔19からインク室12に気泡が侵入する。これによりインク室12の圧力が上昇してインクがフォーム室11に流れ込む。

【0036】フォーム室11に流れ込んだインクは多孔質体20に吸収されてフォーム室11のインク液位を若干上昇させ、連通孔19近傍における多孔質体20のインク保持力とインク室12の圧力とが平衡した時点で、インク室12からフォーム室11へのインクの流れ込みが停止する。

【0037】図5はこの過程を示すもので、図中符号Aはフォーム室11の多孔質体20の水頭圧を、また符号Bはインク室12のインク量を示しており、この図から明らかのように多孔質体20に当初充填されているインクが一定量w1まで消費されて多孔質体20の水頭圧が所定の値、つまりインク室12の圧力が連通孔19近傍の多孔質体20のインク保持力に打勝つ程度まで低下すると、連通孔19近傍の多孔質体20のインク保持力がインク室12の圧力とバランスを回復するまで段階的にインク室12のインクがフォーム室11に徐々に流れ込む。

【0038】したがつて、インク室12のインク量が徐々に低下するものの、多孔質体20の水頭圧はほぼ一定に維持され、記録ヘッドに一定の圧力差もってインクを供給することが可能となる。

【0039】記録ヘッドにより所定量w2までインクが消費されると、インク室12のインクが無くなるものの、多孔質体20には依然としてインク室12からフォーム室11に間断的にインクが供給されていた時と同等のインクが残っているから、多孔質体20に吸収されているインク量もって更に印刷が可能となる。そして規定量w3のインクが消費されてしまうと、多孔質体20からのインクの供給が不能となる。

【0040】ところで、インク室12のインクが全て多孔質体20に吸収された時点から印刷が不能となるまでにお一定量△wのインクを記録ヘッドに供給することができるので、本発明においてはこの特性を積極的に利用するため、フォーム室11、及びインク室12に収容するインク量を、フォーム室11側が1乃至3倍の範囲になるようにフォーム室11とインク室12の容積比が選択されている。

【0041】すなわち、多孔質体20の液吸收率が例えば80%の場合には、フォーム室11とインク室12の容積比を2対1となるように設定すると、初期に全充填インク量の約20%がフォーム室11側から消費され、次ぎにインク室12に充填されている全充填インク量の約40%全てが徐々にフォーム室11に吸収されて消費

(5)

8

され尽くす。

【0042】そしてインク室12のインクが全て消費されてしまうと、フォーム室11には全充填インク量の40%が残ることになるが、その内の全充填インク量に換算して30%分のインクが消費されて、最終的に全充填インク量の約10%がフォーム室11に残存する。

【0043】これにより、3色のインクを1つのカートリッジで提供する場合、各色インクの消費量のアンバランスに起因するインク室液面のばらつきを視覚的に無くして、インクの残存量に対する消費者の無用な心配を無くすることができる。

【0044】また、カートリッジ廃棄時には、インクが多孔質体20に吸収されていてインク室12に液の状態では存在しないから、すべてのインク室12のインクが無くなつた時点でカートリッジを交換するようにとのアナウンスを行つておきさえすれば、カートリッジからのインクの流れ出しを可及的に防止して環境の保護を図ることができる。

【0045】さらには、インク室12のインクの有無がカートリッジ全体のインクのニアエンドを表示することになるから、この段階で新しいカートリッジを準備すれば速やかにインク切れを招かずに新しいインクを補給することが可能となる。

【0046】図6は、インク供給針を封止するパッキング部材の第2の実施例を示すものであつて、柔軟な樹脂材により形成され、内径がインク供給針50の外径より若干小さな断面円形のリング状の針回りシール部60と、外径がインク供給口13の内径より若干大きな断面円形のリング状のロ回りシール61とを、ロ回りシール61がインク供給針挿入側となるように2つのシール60、61を一体に接続する短い薄肉コーン状連結リング62とで調芯リングとして構成されている。

【0047】この針回りシール60の外周面には、インク供給口13の奥部の内径より小径の断面L字状の可動ブッシュ64がこのシール60の外径の拡大を防止するために装着されている。またロ回りシール61の内側にはインク供給針50の挿入案内をなす断面L型の固定ブッシュ65が針回りシール60に接触しないように装着して、可動ブッシュ64を供給口13の内奥段部13aに摺接させるように、かつロ回りシール61をインク供給口13に填め込むようにして取り付けられている。

【0048】また、可動ブッシュ64にはインク供給口13の内奥段部13aと摺接する面に放射状の突起66が形成され、これから突条66の間に複数の通孔67が形成されていて、カートリッジ本体の内部を負圧にした状態でインクを注入した際に、内部の空気を突条66の間から通孔67を通して調芯リングの外側に逃がすよう構成されている。

【0049】インク供給針50をインク供給口13に合わせてカートリッジを挿入すると、インク供給針50は

(6)

9

インク供給口 13 を封止しているフィルム 46 を破って内部に陷入し、可動ブッシュ 64 と密嵌しつつ通孔内に貫入する。インク供給針 50 は、その先端のテーパ部 51 によって針回りシール 60 を内奥段部に沿わせて、かつ薄肉コーン状の連結リング 62 を変形させながら径方向の一方へ変位させて、針回りシール 60 自体に大きな変形を生じさせることなくインク供給針 50 の外周を密封させる。

【0050】図7は、インク供給針 50 を封止するパッキング部材の第3の実施例を示すものであって、インク供給口 13 の内奥段部 13a に当接する弾性材からなる断面円形の環状シール 70 と、フィルム 46 側に位置する弾性材からなる断面円形の環状シール 71 と、これら2つのシール 70、71 を弾接させた状態でインク供給口 13 に固定するブッシュ 73 とから構成されている。

【0051】これら2つのシール 70、71 の内径は、インク供給針 50 の外径よりも若干小さくなるように選択され、またシール 70、71 の外径は、インク供給口 13 に弾接するようにインク供給口 13 の内径よりも若干大きく選択されている。

【0052】カートリッジのインク供給口をインク供給針 50 に位置決めしてカートリッジを押し込むと、インク供給針 50 はフィルム 46 を貫通し、第2のシール 71、第1のシール 70 を通過する。この時フィルム 46 の一部がインク供給針 50 に押されてインク供給口 13 内に進入するが、下方に位置する第2のシール 71 に扱かれて第2のシール 71 より上方に進入するのを阻止する。これにより第1のシール 70 がインク供給針 50 の周囲を確実に密封する。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、インクを溜めるインク室と、インク室に連通孔を介して連通するとともにインクを吸収する多孔質体を収容するフォーム室とを有し、多孔質体を介して記録ヘッドにインクを供給するインク供給口を備えたインクカートリッジにおいて、少なくともインク供給口に対向する領域の圧縮率が他の領域よりも高くなるように多孔質が収容され、かつそのインク吸収量がインク室に初期充填されたインク量の1乃至3倍となるようにしたので、複数色のインクがアンバランスに消費されても、インク室に最後まで残ったインクが消費されるまでフォーム室からのイ

10

ンクの供給で印字が可能となるから、消費者に無用な心配を与えることがなく、またインク室のすべてのインクが無くなった段階でカートリッジを交換するようにアナウンスしておきさえすれば、カートリッジ廃棄時には全てのインクが多孔質体に吸収されていて外部への流れ出しが防止でき、さらにインク室のインクが無くなった時点をニアエンド表示として機能させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図(a)、(b)は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例を示す断面図である。

【図2】図(a)、(b)は、それぞれ蓋体のフォーム室側の上面の構造を示すものであって、図(a)はシールを貼着する前の状態を、また図(b)はシールを貼着した後の状態を示す図である。

【図3】カートリッジへのインクの充填方法の一実施例を示す説明図である。

【図4】インクカートリッジを記録ヘッドに装着したときのインクカートリッジのパッキング部材とインク供給針との接合状態を示す図である。

【図5】インクの消費量と水頭圧、及びインク室のインク量との関係を示す線図である。

【図6】インク供給針を封止するパッキング部材の他の実施例を示す図である。

【図7】インク供給針を封止するパッキング部材の他の実施例を示す図である。

【符号の説明】

1 カートリッジ本体

2、3 仕切り板

10 中仕切り

30 11 フォーム室

12 インク室

13 インク供給口

14、15 インク注入用の孔

16 蓋体

19 連通孔

20 多孔質体

24 通孔

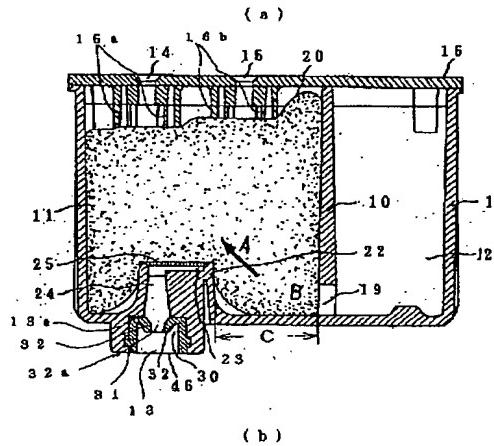
30 パッキン

41 大気連通口

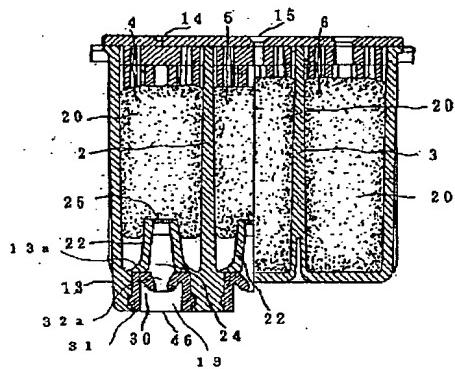
40 42 シール

(7)

[図 1]

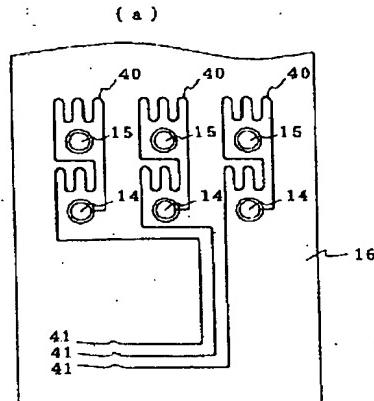


(b)

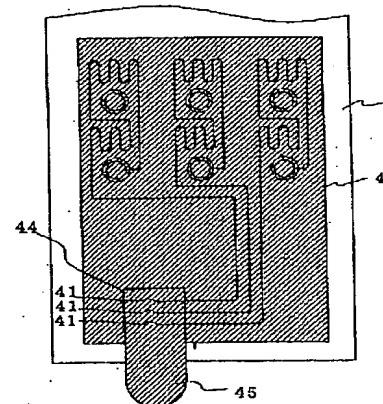


【图3】

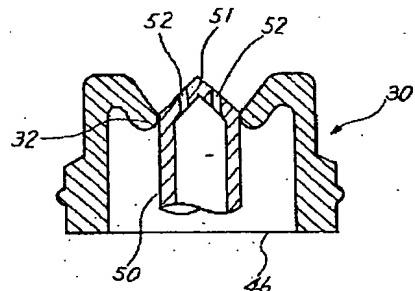
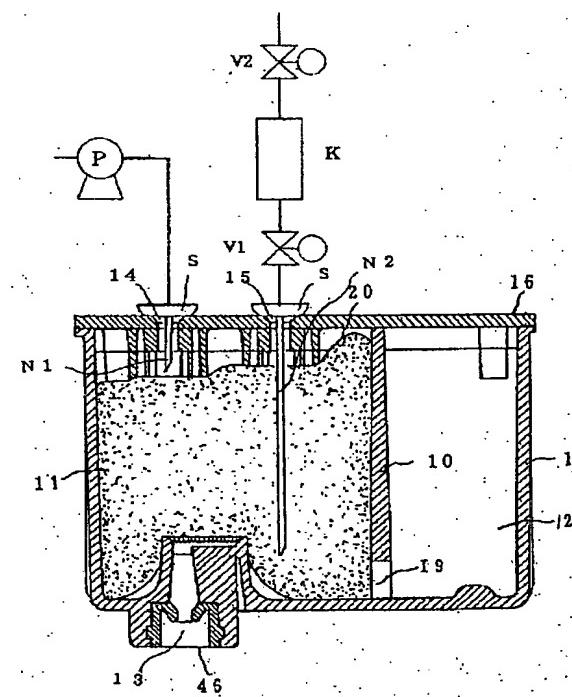
【図2】



(b)

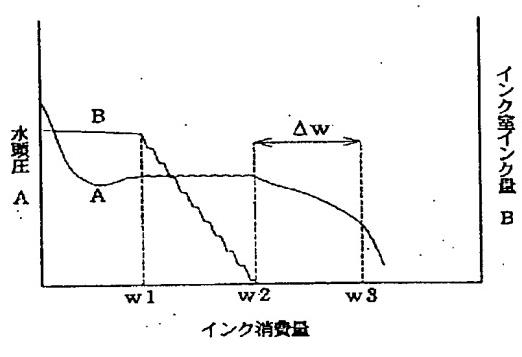


[図4]

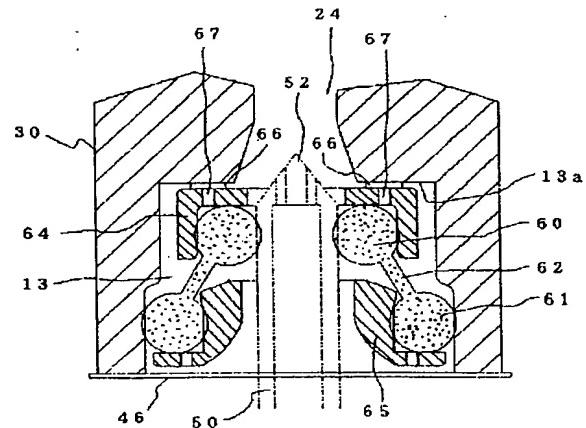


(8)

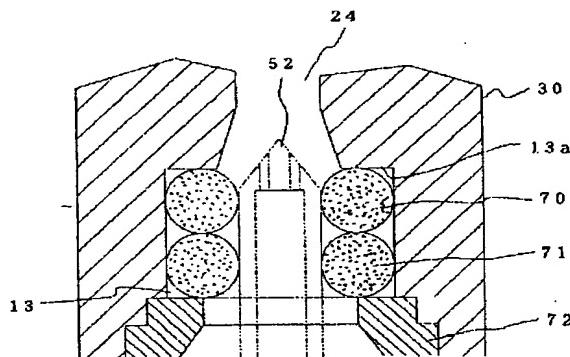
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 平出 昇一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 越野 一夫
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 宮澤 久
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 望月 聖二
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 宮澤 芳典
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 鈴木 隆史
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 柳田 栄子
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内